


Elenco allegati

1. Copia dei fax inviati al Ministero delle Attività Produttive ed al Ministero della Salute con relativi messaggi di conferma;
2. Relazioni istruttorie della Regione Sardegna sui documenti:
 - a. "Stabilimento Polimeri Europa di Sarroch: Piano di realizzazione parziale della barriera di messa in sicurezza d'emergenza della falda acquifera e progetto per la caratterizzazione dei sedimenti marini nelle aree in concessione dello stabilimento Polimeri Europa di Sarroch, trasmesso da Polimeri Europa ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. 8178/QdV/DI del 26.04.05; Relazione sulle attività propedeutiche al completamento dello sbarramento idraulico della falda sottostante lo stabilimento di Sarroch, trasmessa da Polimeri Europa ed acquisita dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. 8573/QdV/DI del 28.04.05 e bollettini analitici delle analisi effettuate, trasmessi da Polimeri Europa ed acquisiti dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. 9261/QdV/DI del 9.05.05"
 - b. "Progetto di messa in sicurezza d'emergenza della Laveria Malfidano, trasmesso da Igea ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. n. 15302/QdV/DI del 27.07.05"
 - c. "Progetto preliminare di bonifica e ripristino idraulico dello stagno Sa Masa, trasmesso dal Comune di Gonnese ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. n. 14994/QdV/DI del 22.07.05"
 - d. "Piano della caratterizzazione del sistema marino costiero "Masua"", trasmesso da IGEA ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. 18573/QdV/DI del 20.09.05"
 - e. "Interventi di bonifica e ripristino ambientale dell'area mineraria dismessa di Barraxiutta - Progetto preliminare-definitivo per la rimozione e smaltimento materiali ferrosi e amianto", acquisita dal Ministero dell'Ambiente e T.T. al prot. 20609/QdV/DI del 17.10.05"
3. Lettera dell'Istituto Superiore di Sanità del 28.10.02, acquisita da Ministero al prot. 9897/RIBO/B del 29/10/2002 relativa alla caratterizzazione di cumuli.





*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

CR

Prot. n.20129/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373

Data: martedì 11 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio 5

Note:

ORA : 11/10/2005 13:12
NOME : BONIFICHE
FAX : 0657225288
TEL : 0657225288
SER. # : BR04C949799

DATA,ORA
FAX N./NOME
DURATA
PAGINE
RISULT
MOD0

11/10 13:12
00659945528
00:00:44
05
OK
STANDARD
ECM



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

02

Prot. n.20129/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373

3/16



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

C2

Prot. n.20129/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887808/7796

Data: martedì 11 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio 5

Note:

4/16

ORA : 11/10/2005 13:10
 NOME : BONIFICHE
 FAX : 0657225288
 TEL : 0657225288
 SER.# : BR04C949799

DATA,ORA
 FAX N./NOME
 DURATA
 PAGINE
 RESULT
 MODO

11/10 13:09
 00647887808
 00:00:46
 05
 OK
 STANDARD
 ECM



*Ministero dell'Ambiente e della
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

C2

Prot. n.20129/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
 Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: *gpl* 0647887808/7796



5/16

Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Prot. n 20914/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887808/7796

Data: giovedì 20 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio 3

Note:

6/16

ORA : 20/10/2005 10:43
 NOME : BONIFICHE
 FAX : 0657225288
 TEL : 0657225288
 SER. # : BR04C949799

DATA, ORA
 FAX N. / NOME
 DURATA
 PAGINE
 RISULT
 MODO

20/10 10:42
 00647887808
 00:00:39
 03
 OK
 STANDARD
 ECM



*Ministero dell' Ambiente e della
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Prot. n 20914/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
 Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887803/7796



7/16

*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Prot. n 20914/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373

Data: giovedì 20 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio

3

Note:

ORA : 20/10/2005 10:38
 NOME : BONIFICHE
 FAX : 0657225288
 TEL : 0657225288
 SER.# : BR04C949799

DATA,ORA
 FAX N./NOME
 DURATA
 PAGINE
 RISULT
 MODO

20/10 10:38
 00659945528
 00:00:25
 03
 OK
 STANDARD
 ECM



*Ministero dell'Ambiente e della
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Prot. n 20914/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
 Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373

9/16



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto:	Sulcis-Iglesiente-Guspinese - <i>Porto Torres</i> <i>C7</i> Prot. n 21012/QdV/DI
Destinatario:	All'Ufficio di Gabinetto del Ministero delle Attività Produttive
Indirizzo:	Via Molise, 19
Città:	Roma
Provincia:	RM
C.A.P.:	00187
Fax:	0647887808/7796

Data:	giovedì 20 ottobre 2005
N° pagine:	compreso il frontespizio 2

Note:

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

10/16

ORA : 20/10/2005 14:58
 NOME : BONIFICHE
 FAX : 0657225288
 TEL : 0657225288
 SER.# : BR04C949799

DATA,ORA
 FAX N./NOME
 DURATA
 PAGINE
 RISULT
 MODO

20/10 14:58
 00647887808
 00:00:19
 02
 OK
 STANDARD
 ECM



Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Porto Torres

C7

Prot. n 21012/QUV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
 Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: *RL* 0647837808/7796

11/16



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Foto Tures

C?

Prot. n 21012/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373

Data: giovedì 20 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio

2

Note:

12/16

ORA : 20/10/2005 15:00
 NOME : BONIFICHE
 FAX : 0657225288
 TEL : 0657225288
 SER.# : BR04C949799

DATA, ORA
 FAX N./NOME
 DURATA
 PAGINE
 RISULT
 MODO

20/10 15:00
 00659945528
 00:00:19
 02
 OK
 STANDARD
 ECM



*Ministero dell'Ambiente e della
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese *Porto Torres*
CZ Prot. n 21012/QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
 Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373



13/16

*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Decisione

Prot. n 21431 **/QdV/DI**

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887808/7796

Data: mercoledì 26 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio 2

Note:

16/16

ORA : 26/10/2005 10:30
NOME : BONIFICHE
FAX : 0657225288
TEL : 0657225288
SER.# : BR04C949799

DATA,ORA
FAX N./NOME
DURATA
PAGINE
RISULT
MODO

26/10 10:30
00647887808
00:00:34
02
OK
STANDARD
ECM



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Decisione

Prot. n. 21431 /QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero delle Attività Produttive

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887808/7796

15/16



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Decisorio Prot. n 21431 /QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373

Data: mercoledì 26 ottobre 2005

N° pagine: compreso il frontespizio

2

Note:

16/16

ORA : 26/10/2005 10:08
 NOME : BONIFICHE
 FAX : 0657225288
 TEL : 0657225288
 SER. # : BR04C949799

DATA,ORA
 FAX N./NOME
 DURATA
 PAGINE
 RESULT
 MODO

26/10 10:08
 00659945528
 00:00:22
 02
 OK
 STANDARD
 ECM



*Ministero dell'Ambiente e della
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225288/92 Tel. 06 57225253/

Oggetto: Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Decisorio Prot. n. 21431 /QdV/DI

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
 Ministero della Salute

Indirizzo: Piazzale dell'Industria, 20

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00144

Fax: 06 59945528-5373



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

CONFERENZA DEL 26 LUGLIO 2005

PUNTO 4a

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Stabilimento Polimeri Europa di Sarroch:
Piano di realizzazione parziale della barriera di messa in sicurezza
d'emergenza della falda acquifera e progetto per la caratterizzazione dei
sedimenti marini nelle aree in concessione dello stabilimento Polimeri
Europa di Sarroch

Premessa

La società Polimeri Europa S.p.A. ha trasmesso il documento "Progetto per la caratterizzazione dei sedimenti marini nelle aree in concessione allo stabilimento Polimeri Europa di Sarroch (Cagliari)" - Aprile 2005, richiesto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ad integrazione del Piano di caratterizzazione di stabilimento, nella Conferenza di Servizi del 27 Aprile 2004.

Tale documento è stato redatto dalla "ENVIRON" su base tecnica e legislativa facendo riferimento al D.L. 152/99, alla normativa tecnica UNI EN ISO 5667-19 del 2004, specifica per il campionamento dei sedimenti marini, alle Metodologie Analitiche di Riferimento (triennio 2001-2003) pubblicate dall' ICRAM.

E' soggetto ad istruttoria il documento progettuale summenzionato.

Osservazioni

Sulla base dell'esame della documentazione presentata emerge quanto di seguito elencato:

1. Poiché secondo le direttive del "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio" sui Siti ad Interesse Nazionale, l'ICRAM è stata incaricata di proporre le procedure operative, il



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

2/6

"Progetto" in esame deve essere redatto, sia ai sensi del D.M. 471/99 sia sulla base delle indicazioni dell'organo operativo (ICRAM) indicato dal sopradetto Ministero.

2. Il Piano presentato non chiarisce le scelte che hanno portato alla restrizione dell' Area di indagine alla sola fascia marina compresa tra le direttrici del pontile di carico/scarico merci a sud e della linea di blow down e Torcia a mare a nord. Le campionature previste sono inoltre limitate a prelievi ubicati lungo le direttrici suddette con interasse di 50 m. L'area di indagine dovrà essere estesa secondo quanto disposto dalla perimetrazione del sito di interesse nazionale "Sulcis Iglesiente" per le aree a mare e seguire comunque le indicazioni di dettaglio disposte dall'ICRAM sull'area in questione.
3. La campionatura, attraverso l'utilizzo di un carotiere di 50 cm di lunghezza, prevede il prelievo di campioni dei soli 20 cm. superficiali, che non si ritengono assolutamente rappresentativi delle indagini necessarie alla valutazione della contaminazione potenziale. La maglia di campionatura, le profondità di indagine, le metodologie e le matrici ambientali da definire nel Piano di caratterizzazione dovranno seguire le direttive specifiche dell'ICRAM.
4. Non vengono prese in considerazione le altre matrici ambientali, acque marine e biota, potenziali bersagli della contaminazione

Parere istruttorio

La proposta di Piano di caratterizzazione presentata va rimodulata tenendo conto delle considerazioni esposte in premessa.

Il funzionario istruttore

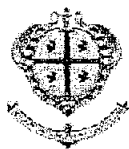
Nicoletta Sanna

Il Responsabile del Settore B.S.I.

Sebastiano Serra

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

CONFERENZA DEL 26 LUGLIO 2005

PUNTO 4b

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Stabilimento Polimeri Europa di Sarroch:
Attività propedeutiche al completamento dello sbarramento idraulico della falda sottostante lo stabilimento di Sarroch; rapporti di prova delle analisi effettuate su suoli ed acque

Premessa

La società Polimeri Europa S.p.A. ha trasmesso i seguenti documenti:

- 1) "Attività propedeutiche al completamento dello sbarramento idraulico della falda sottostante lo stabilimento di Sarroch (Cagliari) della Polimeri Europa S.p.A." - Aprile 2005
- 1.1) "Attività propedeutiche al completamento dello sbarramento idraulico della falda sottostante lo stabilimento di Sarroch (Cagliari) della Polimeri Europa S.p.A." - Aprile 2005 - Allegato F.
- 1.2) "Attività propedeutiche al completamento dello sbarramento idraulico della falda sottostante lo stabilimento di Sarroch (Cagliari) della Polimeri Europa S.p.A." - Aprile 2005 - Allegato G.
- 2) Piano di realizzazione parziale della barriera di messa in sicurezza d'emergenza della falda acquifera - stabilimento di Sarroch (Cagliari) della Polimeri Europa S.p.A." - Aprile 2005.

redatti dalla "ENVIRON, ai sensi del D.M.471/99, sulla base delle richieste effettuate dalle Conferenze di Servizi del 22/06/04 e successiva del 05/10/04.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Sono soggetti ad istruttoria i documenti progettuali summenzionati.

Osservazioni

Sulla base dell'esame della documentazione presentata emerge quanto di seguito elencato:

La richiesta della Conferenza di Servizi del 22/06/2004, di fornire una dettagliata documentazione, in particolare una planimetria con l'esatta ubicazione dei pozzi di emungimento, le caratteristiche tecniche degli stessi (portata emunta, ecc.) ed il tipo di utilizzo previsto per le acque trattate viene soddisfatta in parte. Infatti la planimetria con l'ubicazione dei pozzi e piezometri esistenti viene presentata in scala inadeguata e perciò di difficile lettura. Si richiede che vengano ubicati nella stessa planimetria dello stabilimento e dei pozzi di barriera (scala 1:2000), già allegata Tav. 001, dettagliando ulteriormente le tipologie delle opere esistenti (impianti distinti secondo la loro funzione, serbatoi, compresi quelli interrati distinti secondo il loro contenuto, condutture della rete fognaria, sottoservizi, cabine di trasformazione, ecc). Non viene inoltre indicato il tipo di riutilizzo delle acque emunte dai pozzi di barriera. Vengono invece fornite le tabelle relative alle caratteristiche costruttive dei pozzi e piezometri presenti nell'area di indagine e le prove di emungimento effettuate su 6 pozzi e 2 piezometri.

La richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 di individuare esattamente ed eliminare le sorgenti di contaminazione non viene soddisfatta.

La richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 di presentare il piano di manutenzione dei serbatoi non viene soddisfatta.

La richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 di effettuare nell'immediato gli interventi per l'eliminazione delle sorgenti di contaminazione con recupero del surnatante viene soddisfatta in parte. Complessivamente nello stabilimento sono stati eseguiti 3 interventi di MISE, due posteriori al DM 471 ed uno antecedente ed attualmente è in fase di realizzazione il completamento dello sbarramento idraulico lungo la linea di costa per evitare l'eventuale sversamento a mare delle acque inquinate di falda. I tre interventi suddetti hanno bloccato lo sversamento, ma non hanno individuato la sorgente di inquinamento. Anche nel piano per la realizzazione dello sbarramento non viene presa in considerazione l'individuazione delle fonti di inquinamento. Nel rapporto delle "Attività propedeutiche al completamento dello sbarramento idraulico della falda – vol. I" vengono illustrate lo stato delle attività svolte fino al Gennaio 2005, così come richiesto.

Al fine di evitare il fenomeno dell'intrusione salina, come richiesto dalla Conferenza di servizi del 5/10/2004, è stata definita la portata ottimale di emungimento dei pozzi della barriera, per



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

minimizzare il richiamo di acqua marina. A tal fine tramite un modello di simulazione dell'acquifero in condizioni di deflusso massimo, medio e minimo sono state stabilite le portate di esercizio.

Alla richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 di dimostrare l'efficacia ed efficienza dell'intervento proposto quale reale contenimento delle acque contaminate attraverso misure sperimentali, la Environ espone i risultati del modello di simulazione del flusso e trasporto in falda degli inquinanti. Tramite tale modello dimostrano che la configurazione dei pozzi e il pompaggio con portate di estrazione stabilite consentono di avere la totale verifica idraulica dello sbarramento, permettendo l'intercettazione del fronte acquifero contaminato e impedendo il passaggio di fluidi inquinati verso il mare.

La richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 di ricercare nelle acque di falda il parametro cumulativo "idrocarburi totali" viene soddisfatta (pag. 42 Attività Propedeutiche e All. G.)

La richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 sul trattamento delle acque emunte dai pozzi in modo tale da raggiungere i limiti previsti dal D.M. 471/99 per le acque sotterranee, non viene soddisfatta. Viene indicato solamente che le acque provenienti dai pozzi di sbarramento, contaminate da idrocarburi, saranno inviate ad un generico impianto di trattamento.

La richiesta della Conferenza di servizi del 5/10/2004 di accelerare la tempistica delle operazioni di caratterizzazione al fine di calibrare le portate di emungimento della barriera di pozzi viene soddisfatta. Vengono infatti stabilite in base alla modellizzazione effettuata con tre scenari (deflusso massimo, medio e minimo), le portate complessive di esercizio della barriera (pag. 96 Attività propedeutiche Vol. I).

Parere istruttorio

Oltre alle osservazioni ed integrazioni relative alle richieste delle Conferenze di Servizi suddette, è necessario provvedere alle integrazioni che vengono di seguito elencate.

- Si ritiene opportuno che l'area in cui ricade lo stabilimento della Polimeri Europa venga inquadrata in una carta geologica di dettaglio in scala 1:5.000 con relative sezioni, per definire con maggiore precisione il modello idrogeologico.
- Visti i valori di contaminazione dei suoli presentati negli elaborati in istruttoria, sarebbe necessario effettuare ulteriori campionamenti tra la frangia capillare e lo strato impermeabile insaturo per meglio delimitare la distribuzione della contaminazione.
- Per quanto riguarda la delimitazione dell'area di falda inquinata, rimane non chiara la ricostruzione in verticale dell'inquinamento. Dalla descrizione della campionatura dei pozzi sembra infatti che sia stato prelevato 1 solo campione in superficie, mentre nella

RL

**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

ricostruzione della sezione viene indicata una distribuzione verticale degli inquinanti. Occorrerebbe quindi conoscere la quota di prelievo del campione e comunque capire come gli inquinanti siano stati distribuiti verticalmente.

- Nelle planimetrie di Fig.7-8-9-10, riportate nel Vol.II del rapporto di Attività Propedeutiche, illustranti le concentrazioni degli inquinanti (idrocarburi totali, idrocarburi aromatici, boro e fluoruri) in falda, si ritiene necessario che la legenda venga integrata con delle classi determinanti gli intervalli di concentrazione eccedenti rispetto alla C.M.A. della vigente normativa.
- Sarebbe inoltre da verificare se le direzioni di flusso che fanno ipotizzare un limite di spartiacque, orientato circa est-ovest, nella formazione alluvionale, siano influenzate dal pompaggio di alcuni pozzi (2 nell'isola 26 e uno nell'isola 28) che potrebbero aver generato una zona di richiamo della falda superficiale. Occorre quindi sapere con quali dati è stata ricostruita la superficie piezometrica e se tali pozzi in quel periodo erano in pompaggio e la loro portata di esercizio.
- Per poter quantificare il livello di inquinamento, nei suoli e nella falda superficiale dell'area dello stabilimento in oggetto, sarebbe necessario conoscere i valori delle sudette componenti su campioni prelevati nell'area circostante.
- Così come più volte ribadito nelle Conferenze di Servizi passate, si ritiene sempre più motivata la richiesta relativa alla redazione di un Piano complessivo unificato di tutte le problematiche riguardanti l'area dello stabilimento in oggetto. Si dovrà procedere con un inquadramento complessivo del sito industriale del Comune di Sarroch per identificare con maggiore accuratezza le potenziali fonti di inquinamento, i bersagli e le metodologie per gli interventi di bonifica necessari.

Il funzionario istruttore

Nicoletta Sannio

Il Responsabile del Settore B.S.I.

Sebastiano Serra

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

CONFERENZA DEL 29 SETTEMBRE 2005

PUNTO 11

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Progetto di messa in sicurezza d'emergenza della Laveria Malfidano, trasmesso da Igea.

Premessa

La presente analizza la documentazione relativa al progetto denominato "progetto per la messa in sicurezza d'emergenza della ex Laveria Malfidano" trasmesso dalla società IGEA S.p.A. alla Regione Autonoma Sardegna.

Tale documentazione si dettaglia come segue:

1. Relazione tecnica
2. Allegato fotografico
3. Metodologie di campionamento e analisi
4. Allegato 1
5. Carta inquadramento geografico dell'area

Descrizione del Progetto

Il progetto in esame è un progetto di messa in sicurezza d'emergenza e riguarda gli interventi da effettuare sulle strutture dell'ex impianto di trattamento dei minerali "Malfidano" nel comune di Buggerru, sottoposto a vincolo storico a causa della importante valenza architettonica della struttura impiantistica.

*Corr. e men
e.d.s.
29/09/05
All 2B
1/4*



Gli interventi progettati riguardano la rimozione e smaltimento di diversi materiali accumulati nelle aree d'impianto, la bonifica delle coperture esistenti e la messa in sicurezza statica delle strutture pericolanti.

La messa in sicurezza d'emergenza individua ogni intervento necessario ed urgente per rimuovere le fonti inquinanti, contenere la diffusione degli inquinanti e impedire il contatto con le fonti inquinanti presenti nel sito, in attesa degli interventi di bonifica e ripristino ambientale o degli interventi di messa in sicurezza permanente.

Osservazioni

Da una analisi approfondita della documentazione proposta, con riferimento al DM 471/99 e alle "Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione di interventi di bonifica e risanamento ambientale delle aree minerarie dismesse", trasmesse dalla Regione Autonoma della Sardegna con nota prot.33800 del 23 settembre 2003, acquisite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con prot. 9679/RIBO/B del 30 settembre 2003 e approvate dal Ministero dell'ambiente in data 22 giugno 2004, sono emerse osservazioni di carattere tecnico e formale, di seguito illustrate.

1. condividiamo l'impostazione progettuale proposta che prevede la necessità di effettuare con urgenza le operazioni di smaltimento e di messa in sicurezza delle strutture.

Per quanto riguarda i materiali presentati come "grezzi", nella documentazione progettuale si evince che una parte di tali materiali (circa 110 m³) potrebbe essere lasciata inalterata all'interno della strutture in cui attualmente si trova (tramogge a monte del locale di frantumazione primaria); in tal modo potrebbe essere sfruttata la superficie delle tramogge tombando il grezzo al loro interno. Tuttavia sembra che IGEA stessa abbia computato anche quella parte di grezzo insieme agli altri materiali da smaltire (vedi "Computo materiali da smaltire" nella Relazione tecnica). Si ritiene, comunque, maggiormente cautelativo asportare anche quel materiale e, eventualmente, effettuare la tombatura con materiale non contaminato;

2. durante lo smaltimento dovranno essere verificate le eventuali contaminazioni del legno, materiale ferroso e altro materiale asportato, in maniera tale da effettuare la caratterizzazione dei materiali da smaltire (ed identificare la tipologia di discarica a cui avviarli) e verificare se sono stati contaminati dai residui di lavorazione;
3. si raccomanda la predisposizione di un accurato piano di sicurezza e coordinamento preliminare alle operazioni di prelievo e smantellamento dei materiali. In particolare dovranno essere analizzati i rischi fisici (cedimenti delle strutture) e chimici (fibre di amianto, reagenti

Handwritten signature



chimici e residui di lavorazione presenti in forma libera) e dovranno essere prescritti adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI). Dovrà inoltre essere dettagliata la disposizione del cantiere e delle fasi di lavorazione.

4. si raccomanda, al seguito della asportazione dei materiali, una decontaminazione delle vasche e delle aree di deposito dei materiali inquinanti e dei reagenti, in particolare delle zone più compromesse dai depositi chimici;
5. per l'asportazione delle coperture e dei frammenti di lastre di cemento amianto dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti attività:
 - ✓ rimozione in sicurezza del materiale secondo i piani di smaltimento certificati da ASL;
 - ✓ durante le operazioni di rimozione, effettuazione di un monitoraggio delle fibre aerodisperse;
6. dalla documentazione presentata si ritiene che possa esistere una contaminazione diffusa anche all'esterno dell'area occupata dalla laveria: al termine della messa in sicurezza d'emergenza, deve quindi essere promosso un piano della caratterizzazione per determinare la contaminazione dei terreni e delle acque, che consideri le aree interne ed esterne;
7. dalla documentazione presentata non si evince la presenza di acqua nell'area oggetto di intervento: si ritiene però che debbano essere considerati anche possibili fenomeni di diffusione della contaminazione nel caso di eventi meteorici. È necessario quindi prevedere interventi specifici per evitare che le acque di ruscellamento e dilavamento giungano ai potenziali recettori ed al mare senza essere trattate. Si prescrive, quindi, di effettuare interventi di regimazione e trattamento delle acque meteoriche;
8. non è stato analizzato il possibile veicolo di dispersione eolica delle fibre di amianto e degli altri materiali chimici inquinanti: si richiede di esprimersi in tal senso ed eventualmente prevedere ulteriori interventi per evitare una dispersione eolica dei contaminati;
- ~~9. manca una stima dei costi per l'effettuazione della messa in sicurezza di emergenza. Deve essere fornita al più presto;~~
10. dalla documentazione presentata si evince l'esistenza di indagini storiche nell'area in esame: in particolare si afferma che "sono stati prelevati 14 campioni nei vari livelli della struttura" (vedi capitolo "elementi indagati" nella Relazione tecnica). Tuttavia non vengono esplicitate le tipologie di materiale analizzato (terreno, materiale stoccato negli edifici, ecc.) e non è fornita una planimetria con l'indicazione dei punti di campionamento. Inoltre sono riportati solamente i risultati delle analisi chimiche effettuate su 8 dei 14 campioni.

GR



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

u/4

Si ritiene inoltre che siano stati effettuati correttamente i test di eluizione in acqua demineralizzata, secondo la norma UNI 10802, con la finalità di determinare la tipologia di discarica che potrebbe accettare tali rifiuti (secondo quanto stabilito dal DMA 13 marzo 2003 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica"), tuttavia sono stati considerati erroneamente i limiti di concentrazione degli inquinanti negli eluati della tabella 2 allegato 1 del DM 471/99, al posto di quelli previsti dal DMA 13 marzo 2003.

Deve essere riportato il riferimento corretto ed indicato il tipo di discarica identificato.

Conclusioni

Il progetto di messa in sicurezza d'emergenza è sostanzialmente condivisibile e viene approvato con le prescrizioni sopra indicate.

Il funzionario istruttore

Nicoletta Sanna

Il Responsabile del Settore B.S.I.

Sebastiano Serra

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

CONFERENZA DEL 29 SETTEMBRE 2005

PUNTO 10

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Progetto preliminare di bonifica e ripristino idraulico dello stagno Sa Masa, trasmesso dal Comune di Gonnese.

Premessa

Il Comune di Gonnese ha trasmesso i seguenti documenti:

1. Piano di campionamento ed analisi – commento ai risultati;
2. Progetto Preliminare Relazione tecnica descrittiva;
3. Analisi di rischio;
4. Elenco dei documenti;
5. Cartografia in scala 1:2000 comprendente 9 tavole:
 1. Risultati analisi dei terreni;
 2. Intervento complessivo planimetria generale;
 3. Primo stralcio planimetria generale;
 4. Intervento complessivo e Primo stralcio sezioni di progetto;
 5. Intervento complessivo – planimetria catastale con sovrapposizione aree di intervento;
 6. Primo stralcio – planimetria catastale con sovrapposizione aree di intervento;

DU-26
1/7

RA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

2/7

7. Primo stralcio sistemazione aree di cantiere;
8. Secondo stralcio sistemazione aree di cantiere;
9. Risultati analisi terreni;

redatti dalla "TEI", in data 05/05/2005, ai sensi del D.M.471/99.

Sono soggetti ad istruttoria i documenti progettuali summenzionati.

Osservazioni

Risultati del Piano di caratterizzazione

Sulla base dell'esame della documentazione presentata possono essere rilevate alcune carenze e fatte le osservazioni di seguito elencate, riguardo a:

1. Inquadramento dell'area;
 2. Estensione dell'area contaminata;
 3. Campionature delle acque e dei suoli;
 4. Inquinamento organico;
 5. Caratterizzazione della falda;
 6. Proposta Progettuale.
 7. Analisi di Rischio
- 1) **Inquadramento dell'area** : si ritiene opportuno che ad integrazione della documentazione ed al fine di presentare un modello della contaminazione legato ai parametri geologici presenti, l'area in cui ricade lo stagno Sa Masa venga inquadrata in una carta geologica di dettaglio in scala 1:5.000 con relative sezioni passanti per le stratigrafie dei sondaggi effettuati e con ubicati anche i punti di monitoraggio delle acque;
- 2) **Estensione dell'area contaminata**: Sulla base dei risultati presentati è necessario vengano effettuati degli altri sondaggi nelle aree limitrofe per definire arealmente la zona di contaminazione. Infatti i sondaggi più esterni mostrano ancora valori piuttosto elevati per almeno un contaminante e comunque superiori ai limiti previsti per aree destinate a verde pubblico. Pur considerando il valore di fondo geochimico di per sé elevato per alcuni elementi, si ritiene che la ricerca vada estesa arealmente soprattutto nelle zona a NE (sezioni 14 e 15, area compresa fra il vecchio sbarramento e le affluenze dei due rii Gonnese e Crabiola).



3/7

L'integrazione di nuovi sondaggi è altresì necessaria in quanto l'effettiva estensione della zona di contaminazione non è stata individuata neanche in profondità. Infatti i sondaggi effettuati non sono mai stati spinti e comunque non hanno mai toccato la formazione di base, fermandosi quasi sempre in formazioni sabbioso-argillose che presentano valori degli inquinanti in molti casi superiori ai limiti previsti dalla normativa vigente. In questo modo non è chiara l'evoluzione delle matrici contaminate in profondità in particolare nelle aree centrali della palude e dove, nel progetto, viene indicata l'area di riporto.

Si ritiene inoltre che le indagini l'area di contaminazione nella fascia costiera e a mare non abbiano definito la reale estensione; è indispensabile richiedere che per tale zona, venga, in accordo con le indicazioni dell'ICRAM, definita una integrazione della maglia di campionatura adeguata e le relative modalità d'esecuzione.

- 3) Campionature delle acque e dei suoli: per quanto riguarda la richiesta fatta dalla Conferenza di Servizi, che ha esaminato il "Piano di caratterizzazione" tenutosi il 20/06/2002, di individuare, per le acque sia superficiali che profonde, un maggior numero di punti di campionamento si ritiene che i punti aggiuntivi individuati siano ancora insufficienti per una modellizzazione adeguata. Per quanto riguarda le acque sotterranee il numero di piezometri attrezzati è di 9 mentre sulla base dell'estensione dell'area questi dovrebbero essere almeno 25; si ritiene quindi che sia necessario procedere ad una integrazione della rete piezometrica.

Inoltre non sono state eseguite campionature o rilievi su pozzi in utilizzo nelle aree limitrofe, che erano stati segnalati nella prima stesura del Piano di caratterizzazione. Questi rilievi sono fondamentali per comprendere la circolazione delle acque sotterranee, visto che lateralmente all'area dei sedimenti contaminati, soprattutto verso sud, non sono stati individuati setti di separazione tra gli acquiferi.

I dati delle analisi devono comunque essere riportati sulla cartografia di riferimento, che indichi attraverso simbologia adeguata il tipo e la misura dell'inquinamento nei punti di prelievo.

Sempre riguardo alle campionature sulla matrice acqua si fa presente che nel Piano della caratterizzazione è stato indicato che la frequenza di campionamento sarebbe stata: per le acque profonde mensile e di almeno 8 mesi; per le acque superficiali mensile e di almeno 12 mesi. In tutti e due i casi il campionamento è stato limitato a soli 4 mesi.

Nella stessa Conferenza è stato chiesto che venissero infittiti i punti di campionamento anche per quanto riguarda il suolo e sottosuolo; il numero di campionature aggiuntive effettuate non è ancora sufficiente per la necessità, come sopraesposto, di dettagliare maggiormente l'area

42



9/7

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

contaminata realmente in profondità, e si ritiene quindi necessaria una integrazione di indagini nel rispetto di quanto indicato in merito nelle *"Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale delle Aree Minerarie Dismesse"*.

Si evidenzia inoltre che per quanto concerne i test di cessione, eseguiti sui campioni dei sondaggi nella fase progettuale del 2005, essi non corrispondono a quelli richiesti dalla norma del D.lgs. 36/2003, UNI10802, ma sono quelli previsti dalla normativa precedente del 1999.

- 4) **Inquinamento organico:** nel PdC si parla, a pag 72, di "... inquinamento dei terreni e delle acque sotterranee dovuto ai reflui civili derivanti dai Comuni di Gonnese e Iglesias ... risultano inquinati soprattutto da composti organici a causa dell'indisponibilità o malf funzionamento attuale degli impianti di depurazione." Anche successivamente, nella Relazione tecnica descrittiva del Progetto Preliminare presentato nel 2005, a pag. 35, dove si espongono i dati sulle "caratteristiche della contaminazione nelle acque superficiali", si fa ancora riferimento a contaminazione organica abbastanza importante che ancora si imputa "... probabilmente agli scarichi civili parzialmente depurati immessi nei rii affluenti della palude...". Considerando il fatto che la presenza di ammoniaca e nitrati può essere la causa di una maggiore solubilizzazione di elementi quali il ferro e molto probabilmente anche il manganese (elementi che sono stati registrati con valori piuttosto elevati nei campioni di diversi piezometri), si ritiene sia necessario inquadrare meglio anche l'inquinamento organico e valutare le soluzioni idonee alla sua mitigazione.
- 5) **Caratterizzazione della falda:** lo studio attuale non chiarisce, sulla base della ricostruzione dei flussi delle acque sotterranee e degli acquiferi presenti (carta idrogeologica 190/00-04C del dicembre 2002), se la falda contenuta nei sedimenti contaminati alimenta la falda esterna all'area del sito. In particolare si evidenzia che nella porzione meridionale le litologie presenti, sabbie e carbonati, per le loro caratteristiche idrogeologiche indicano una elevata vulnerabilità alla contaminazione. Nelle indagini precedenti sempre eseguite dalla TEI si afferma, pag. 40 del PdC del 2002, "il pozzo del Comune ... emunge una portata.. utilizzata per uso domestico...drena direttamente le acque filtranti i depositi della Masa". Di queste acque non si riportano dati chimici di qualità.

Non è stata eseguita nessuna verifica sulla vulnerabilità degli acquiferi presenti nell'area di indagine. Dalle stratigrafie e dalla ricostruzione piezometrica eseguita inizialmente, si ritiene che gli acquiferi sabbiosi e carbonatici presentano un elevato grado di vulnerabilità ed il rischio



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

5/7

della contaminazione è aumentato dalla persistenza in profondità ed realmento dei sedimenti contaminati.

Si ritiene quindi che i dati a disposizione non siano assolutamente sufficienti per una corretta ricostruzione sia del tipo che del numero di falde presenti nell'area stagnale, vedi punto 3, debbano essere integrati opportunamente.

Progetto Preliminare

In merito alla proposta progettuale si rileva quanto segue:

1. Lo scavo dei sedimenti contaminati e la loro utilizzazione per costruire argini dei canali e costituire un sito di raccolta al disopra dell'area a monte riportare è un'operazione che, pur condivisibile per gli aspetti tecnico economici della bonifica, necessita di maggiori informazioni riguardanti gli effetti sul sito. Infatti non conoscendo la base dei sedimenti contaminati, l'estensione della contaminazione di suoli ed acque questo intervento non garantisce una adeguata messa in sicurezza del sito.
2. La falda contaminata presente nei sedimenti non ricevendo più apporti zenitali, a seguito della disposizione della copertura impermeabile, potrebbe, sempre che non esistano altri apporti non valutati nella documentazione progettuale, diminuire di volume producendo instabilità negli abbancamenti superiori, sui quali viene aumentato il carico litostatico senza che questo parametro venga valutato nel progetto presentato. Le indagini integrative dovranno consentire di eseguire una valutazione del problema per individuare le proposte progettuali di bonifica.
3. La collocazione dei sedimenti contaminati al disopra dell'area di monte, nei due stralci temporali e progettuali proposti, si configura come la realizzazione di una discarica di rifiuti interna al sito in argomento. Si ritiene quindi che, una volta verificate le condizioni a contorno, sia necessario progettare una copertura multistrato, come previsto nel Dlgs. 36/2003, che fornisca maggiori garanzie di durata e stabilità.
4. Non sono riportate nel progetto opere di regimazione delle acque meteoriche sull'area di riporto, necessarie per evitare erosioni dei materiali di copertura. Si dovrà quindi integrare il progetto con le opere necessarie.

In ogni caso sarà necessario verificare se l'area di accumulo dovrà essere soggetta a prescrizioni di utilizzo, a causa della natura dei contaminanti presenti anche al disotto della copertura.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

6/7

5. Nella progettazione della realizzazione di un canale verso il mare per il collegamento dello stagno non viene valutata l'incidenza sulla proposta progettuale dei seguenti punti:

- impatto dell'escavazione del canale sul profilo della spiaggia
- gli effetti della dinamica costiera, particolarmente importante in questa sezione di costa, che porterà ad un probabile insabbiamento del canale a causa del trasporto solido all'interno del canale.

Complessivamente oltre a tenere conto di quanto su esposto sarà necessario integrare il progetto con gli elaborati necessari alla verifica dei seguenti punti:

- Relativamente agli aspetti procedurali-autorizzativi il progetto in esame comprende una serie di interventi e di opere assimilabili secondo chi scrive alla categoria progettuale di cui all'Allegato B, lettera o, "opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale", del D.P.R. 12.4.1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146 (2), concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale".
- Gli interventi progettuali inoltre ricadono all'interno di un'area proposta dall'Amministrazione regionale per l'inserimento nella rete "Natura 2000" in attuazione della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e più precisamente all'interno del pSIC ITB042250 "da Is Arenas a Tonnara (Marina di Gonnese)".

Per quanto sopra detto si ritiene che ai sensi della normativa della Regione Sardegna, in attuazione delle disposizioni comunitarie e del decreto del Presidente della Repubblica del 12 aprile 1996" sopra citato, modificato con Legge Regionale 29 Aprile 2003 n°3, il progetto debba essere assoggettato alla procedura di valutazione di impatto ambientale.

Analisi di Rischio

L'elaborato è stato redatto seguendo correttamente le norme tranne che per due punti:

- Non appare giustificata, nei termini riportati nell'elaborato, la scelta di utilizzare come valori di fondo geochimico i limiti della Tabella 1 A del D.M. 471/99.

[Handwritten signature]



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

7/7

- La scelta di non eseguire l'analisi di rischio sulle acque sotterranee, attribuendo questa scelta alla variabilità della falda presente sul sito, non è condivisibile. Infatti non è stato dimostrato dalle indagini eseguite che acque potenzialmente contaminate dall'area del sito possano contaminare acque utilizzate dai pozzi esistenti nelle aree limitrofe, dando origine ad un pericolo potenziale sul bersaglio ecosistema o uomo. Si ritiene quindi necessario procedere ad una integrazione ed aggiornamento della Analisi di rischio attraverso l'utilizzo dei dati di completamento provenienti dalle integrazioni richieste sulla qualità ed il modello di flusso della falda.

Parere istruttorio

In virtù di quanto su osservato si ritiene che il documento progettuale debba complessivamente essere adeguato a quanto indicato nelle *"Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale delle Aree Minerarie Dismesse"*, e tenere conto delle osservazioni riportate nel precedente paragrafo.

Il funzionario istruttore

Nicoletta Sannio

Il Responsabile del Settore B.S.I.

Sebastiano Serra

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisti

PR



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

22

Direzione generale dell'ambiente
Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati

CONFERENZA DEL 11 NOVEMBRE 2005

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: PROGETTO PRELIMINARE DEFINITIVO PER LA RIMOZIONE E SMALTIMENTO MATERIALI FERROSI E AMIANTO
Progetto di messa in sicurezza d'emergenza Area Mineraria Barraxiutta

Con riferimento alle "Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione di interventi di bonifica e risanamento ambientale delle aree minerarie dismesse", trasmesse dalla Regione Autonoma della Sardegna con nota prot.33800 del 23 settembre 2003, acquisite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con prot. 9679/RIBO/B del 30 settembre 2003 e approvate dallo stesso Ministero in data 22 giugno 2004 si rileva che il progetto in argomento rientra tra le tipologie di messa in sicurezza d'emergenza.

Nel richiamare i contenuti del Piano di caratterizzazione dell'area mineraria dismessa di Barraxiutta, approvato in conferenza il 22 giugno del 2004, presso il ministero dell'Ambiente, si rileva la necessità che in tempi brevi vengano attivate le progettazioni di carattere definitivo sui più importanti centri di pericolo della zona

Si precisa inoltre che la Regione Sardegna si riserva di fare seguire ulteriore istruttoria dei competenti uffici, sul livello esecutivo della Progettazione in argomento, stante la natura pubblica delle risorse poste a copertura del medesimo progetto, che gravano sui finanziamenti assegnati alla Regione Sardegna ai sensi della L. 426/98.

Il funzionario istruttore

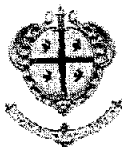
Nicoletta Sannio

Il Responsabile del Settore B.S.I.

Sebastiano Serra

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu



2 D

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati

CONFERENZA DEL 11 NOVEMBRE 2005**RELAZIONE ISTRUTTORIA****Oggetto:**

**INTERVENTI DI MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO DI INQUINAMENTO
NELL'AREA COSTIERA DELL'IGLESIENTE
SISTEMA MARINO COSTIERO DI MASUA.
Piano della Caratterizzazione.**

Premessa

La presente analizza il *"Piano di Caratterizzazione dell'intervento denominato "Interventi di minimizzazione del rischio di inquinamento nell'area costiera dell'Iglesiente - sistema marino costiero di Masua",* trasmesso dalla società IGEA S.p.A..

Si precisa, che per l'istruttoria si è tenuto conto del DM 471/99 e delle *"Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione di interventi di bonifica e risanamento ambientale delle aree minerarie dismesse",* trasmesse dalla Regione Autonoma della Sardegna con nota prot. 33800 del 23 settembre 2003, acquisite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con prot. 9679/RIBO/B del 30 settembre 2003 e approvate dallo stesso Ministero in data 22 giugno 2004.

Descrizione del progetto

Il Piano della Caratterizzazione in argomento si prefigge l'obiettivo di raccogliere i dati storici esistenti relativi al bacino idrografico comprendente il rio Matoppa e il sistema costiero di Masua nonché di predisporre ulteriori indagini conoscitive indispensabili per l'elaborazione dei progetti preliminare e definitivo.

L'area in studio è ubicata nella Sardegna Sud-Occidentale, in prossimità della costa, tra le località di Buggerru e Portoscuso ed è stata oggetto di molteplici attività minerarie, sviluppate fin dai primi anni del settecento, che hanno modificato l'aspetto originale del territorio con scavi, pozzi e gallerie minerarie e con l'accumulo di materiali di risulta dei lavori e delle attività di affinamento metallurgico



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

(preconcentrazione idrogravimetrica, concentrazione selettiva mineralurgica e affinamento metallurgico).

La zona oggetto di intervento racchiude al suo interno due depositi di fanghi e scarti derivanti dai cicli di trattamento dei minerali e abbancamenti sparsi di grezzi ed intermedi di processo prodotti dai cicli di trattamento gravimetrico. I due bacini di deposito dei fanghi, parzialmente sovrapposti, sono collocati su un substrato argilloscistoso impermeabile e sono confinati a valle da un argine di contenimento in materiale di riporto.

Il dilavamento, ad opera delle acque meteoriche, dei materiali inquinanti (metalli pesanti) presenti nei depositi abbancati, ha influenzato la qualità delle matrici ambientali del Rio Matoppa, che sfocia direttamente a mare proprio in corrispondenza della spiaggia di Masua.

Osservazioni

Dall'analisi del documento revisionato sono emerse osservazioni di carattere tecnico e formale, di seguito illustrate, per sezioni d'interesse:

Sezione A] Raccolta e sistemazione dei dati esistenti.

- A 1)** In questa sezione di interesse si lamenta la mancanza di:
- A 1.1)** cartografia dell'evoluzione storica del sito;
 - A 1.2)** planimetria degli edifici, impianti produttivi e infrastrutture sia presenti che smantellati; è necessario anche chiarire se l'area industriale è attualmente ancora operativa. A pagina 64 della Relazione tecnica descrittiva, infatti, si afferma, a proposito delle acque del Pozzo Caligaris che *"tale fluido trova comunemente utilizzo nei fabbisogni industriali ancora in essere presso l'area di Masua"*; tuttavia le fotografie raccolte nell'allegato 2 "atlante fotografico" sembrano mostrare una situazione di abbandono e degrado generale delle strutture industriali esistenti;
 - A 1.3)** descrizione dettagliata dell'ambiente circostante al sito, atta a valutarne le interazioni presenti o possibili con il sito in esame, comprendente:
 - a) la caratterizzazione dettagliata geologico - stratigrafica, idrogeologica del sito e dell'area influenzata dalle attività svolte nel sito: sono state allegate al progetto solamente una carta geologica generale dell'area vasta e una carta idrogeologica, altrettanto generale. Mancano invece dettagli sito specifici: se al momento non risultano disponibili dati in proposito, lo dovranno comunque risultare al termine della caratterizzazione del sito.
 - b) descrizione dei corpi idrici superficiali: nel capitolo 4.1 "Inquadramento geografico" viene indicato che la valle è percorsa dal Rio Matoppa alimentato da due rami principali, Riu Funtana Trulla e Riu Canali de Montecani. Tuttavia, non vengono descritti nei



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

documenti progettuali e non vengono chiaramente rappresentati nella cartografia: per esempio, sarebbe possibile riportare i corpi idrici su una tavola specifica.

- A 1.4) chiarezza della destinazione urbanistica attuale dei siti in oggetto. Non è stato allegato lo stralcio del Piano Comunale e non si comprende appieno la descrizione riportata a pag. 16: "l'area ha diretta connessione con aree di tipo H2 (verde), D (industriale, artigianale) ed F (turistico - residenziale)".
- A 1.5) viene richiamata l'esistenza di numerosi imbocchi di galleria e livelli di coltivazione, derivanti dall'intesa attività in sotterraneo adoperatasi nell'area in argomento, ma tra gli elaborati grafici non viene proposta una tavola di riferimento che individui gli imbocchi di galleria in argomento;
- A 1.6) viene richiamata la presenza di diverse mineralizzazioni nell'area di concessione mineraria, e l'espansione delle coltivazioni ai diversi livelli, ma non viene proposta una cartografia di riferimento di tutte le mineralizzazioni e dell'evoluzione cronologica e temporale dei processi di coltivazione;
- A 2) Dall'analisi dei risultati riportati nelle tabelle riassuntive dei campionamenti, effettuati sulle componenti sia solide sia liquide, sembrerebbe emergere che gli strumenti usati per effettuare le analisi di laboratorio hanno limiti di rilevabilità superiori ai limiti tabellari di riferimento, impedendo quindi la valutazione della reale concentrazione e/o cessione di alcuni parametri.

I risultati delle analisi storiche effettuate nel sito mostrano i seguenti rilievi:

Acque superficiali

Le analisi storiche hanno indagato la qualità sia delle acque del Rio Matoppa, sia delle acque di drenaggio delle dighe di contenimento degli sterili di miniera. Nella documentazione presentata non risulta chiaro quanto segue:

1. se i drenaggi delle dighe di contenimento degli sterili vengano depurati prima della confluenza del rio Matoppa ed in quale misura. Sembrerebbe esistere un impianto di trattamento, ma l'argomento non viene trattato nel documento progettuale;
2. quale sia il regime idrico del rio Matoppa; in particolare, occorre stabilire se il Rio rappresenti un corpo idrico significativo ai sensi del D.lgs. 152/99, il quale stabilisce che "non sono significativi i corsi d'acqua che per motivi naturali hanno avuto portata uguale a zero per più di 120 giorni all'anno, in un anno idrologico medio" e "sono significativi almeno [...] tutti i corsi d'acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km²" (allegato 1 del D.lgs. 152/99).



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Allo stato attuale appare preoccupante che il rio Matoppa drena tutte le acque provenienti dal sito e che, al momento, non risulta presente un impianto di depurazione posto in corrispondenza della confluenza del rio stesso al mare, non si è in grado di controllare e di depurare l'apporto inquinante derivante dalle acque superficiali al mare stesso, soprattutto in corrispondenza con eventi meteorici intensi caratterizzati da un elevato trasporto solido di materiali contaminanti.

Ci sembra quindi più adeguato confrontare i valori di concentrazione degli inquinanti, ottenuti dalle indagini storiche, con i limiti di legge riportati nella Tabella 1/B dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/99 "Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi", considerando i valori imperativi previsti per i ciprinidi, cioè i valori meno restrittivi.

Acque sotterranee

Le concentrazioni degli inquinanti nelle acque sotterranee (analisi delle acque prelevate dal Pozzo Caligaris) sono state confrontate con i valori limite della Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/99 relativa agli scarichi su acque superficiali, anziché con i valori della tabella relativa alle acque sotterranee presente nell'Allegato 1 del DM 471/99. Inoltre è stato effettuato un confronto con i limiti del DPR 236/88 "Attuazione della direttiva CEE numero 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183"; tuttavia a pag. 64 della Relazione tecnica descrittiva è stato indicato che l'acqua prelevata da tale pozzo "trova comunemente utilizzo nei fabbisogni industriali". Pertanto, si richiede di chiarire l'utilizzo delle acque emunte dal Pozzo Caligaris.

Si richiede, quindi, che tutte le elaborazioni dei risultati delle analisi storiche siano ripresentate con indicati i limiti corretti, che, in generale, sono più restrittivi di quelli considerati nel piano presentato.

- A 3) il progetto in esame è carente per quel che riguarda lo studio sulla direzione dei venti; infatti a pagina 85 della relazione tecnica descrittiva è indicato che sono *"evidenti i fenomeni di aerodispersione diffusa dei finissimi per spolveramento superficiale"*. Tuttavia non è stata analizzato in maniera esaustiva tale mezzo di dispersione degli inquinanti, in particolare è necessario individuare le sorgenti di polverosità e definire le vie di dispersione dei materiali contaminati;
- A 4) Rispetto a quanto previsto dalle Linee Guida, nel Piano della Caratterizzazione i dati storici non vengono organizzati in un database georeferenziato che consentirebbe di realizzare un sistema informativo in grado di gestire i dati che verranno raccolti durante lo sviluppo delle campagne di indagini e monitoraggio previste dal Piano di Investigazione Iniziale;
- A 5) Nella tavola 6 vengono correttamente riportati i punti di campionamento delle analisi storiche effettuate sui depositi di fanghi e sulle acque superficiali del Rio



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Matoppa. Si fa rilevare che il titolo della tavola è errato, nel senso che non si tratta di "Aree da monitorare" bensì di "Indagini storiche".

Si segnala, tuttavia, la mancanza dei punti di campionamento effettuati sugli abbancamenti sparsi degli scarti intermedi e l'esatta ubicazione del pozzo Caligaris dove sono state investigate le acque sotterranee.

Si richiede, infine, di riportare sulla tavola i risultati delle concentrazioni rilevate nelle analisi storiche, come richiesto dalla normativa e dalle Linee guida.

Sezione B] Caratterizzazione del sito e formulazione preliminare del modello concettuale.

- B 1)** Il Piano di Caratterizzazione presentato riporta correttamente (in forma matriciale) la formulazione dell'Indice di pericolosità preliminare, così come indicato dalla Linee Guida, e definisce i rapporti esistenti tra l'inquinamento presente sul sito e le caratteristiche dell'ambiente circostante, individuando i percorsi di migrazione delle sostanze inquinanti.

Tuttavia non sembra corretto indicare a priori come trascurabile la possibilità di diffusione della contaminazione nella falda sotterranea, alla luce solamente della considerazione circa la natura geologica del sito, per di più basata unicamente su una carta geologica in grande scala e non su considerazioni puntuali sul sito. Inoltre si rileva che le conclusioni sulla possibilità di contaminazione della falda potranno trarsi solamente a valle della caratterizzazione del sito e della formulazione del modello idrogeologico locale, allo stato attuale assente in forma esauriente. I risultati delle analisi effettuate sull'unico pozzo di prelievo presente in situ (pozzo Caligaris) non permettono di chiarire se esistano superamenti dei limiti di legge (tabella 2 allegato 1 del DM 471/99), in quanto sono stati utilizzati limiti di rilevabilità troppo elevati (tarati sui limiti fissati dalla tabella 3 allegato 5 del D.lgs. 152/99 circa lo scarico in acque superficiali, considerata erroneamente a riferimento).

Si ritiene che non sia esaustiva l'analisi della possibile diffusione dei contaminanti nei centri abitati di Masua, di Nebida e dell'area costiera e dei possibili bersagli sensibili in tali aree (popolazione, area marina-costiera, ecc.). Poiché l'obiettivo della formulazione del Modello Concettuale è quello di *raccogliere tutti gli elementi che servono a definire: l'estensione dell'area da bonificare, i volumi di suolo contaminato, le caratteristiche rilevanti dell'ambiente naturale e costruito, il grado di inquinamento delle diverse matrici ambientali, le vie di esposizione e le caratteristiche della popolazione su cui possono manifestarsi gli effetti dell'inquinamento* (allegato 4 del D.M. 471/99, sezione I.2), si richiede che anche i centri abitati e le aree marine vengano adeguatamente considerate nell'analisi complessiva relativa al territorio compreso nell'Area Vasta. Inoltre si richiede che venga effettuata un'analisi della sensibilità ambientale di tali aree, al fine di individuare gli *elementi territoriali rilevanti quali la distribuzione e densità di*



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

popolazione nell'area circostante, vicinanza di elementi sensibili quali scuole ed ospedali Anche alla luce di quanto indicato a pagina 19 della relazione tecnica descrittiva "Nelle vicinanze si trova il Porto Flavia, utilizzato anticamente per l'imbarco dei minerali ed ora meta turistica di grande rilievo".

- B 2)** Si richiede di elaborare una cartografia con la descrizione dei centri di pericolo analizzati.
- B 3)** Pur concordando sulla necessità di abbancare i cumuli scarsi e i residui di lavorazione, disordinatamente distribuiti, derivanti dalle attività di escavazione e/o preconcentrazione dei minerali portandoli nello scavo abbandonato di San Giuseppe, si ritiene che la stessa sia oggetto di una più attenta progettazione preliminare/definitiva.
Infatti la soluzione dovrebbe essere attentamente vagliata e suffragata da studi particolareggiati circa i benefici e i rischi associati, in modo da poter essere accuratamente valutati dagli Enti prima che gli interventi possano avere corso. Si rileva, infatti, che tale possibilità è prevista in linea teorica dalla "Posizione Comune CE 23/2005" in vista di adozione, ma non è stata ancora recepita in Italia.
- B 4)** Nel modello concettuale deve essere considerato l'apporto di materiali fini contaminati al mare, risospesi, per esempio, in concomitanza con eventi meteorologici intensi. In particolare, va previsto in questa fase un campionamento delle acque superficiali, da effettuare dopo la confluenza di tutti gli affluenti nel rio Matoppa in diverse condizioni di deflusso idrico (tempo secco, regime di "morbida", regime di piena).
- B 5)** Non vengono in alcun modo considerati i rischi derivanti dalle attività industriali svolte nel sito ed eventuali interventi di caratterizzazione interna agli edifici industriali stessi per effetto delle lavorazioni o delle manipolazioni condotte (travasi, trasporti, macinazione ecc ...). Tale aspetto deve essere ulteriormente approfondito.
- B 6)** le indicazioni sull'idrogeologia dell'area in esame non appare sufficientemente definito sia nella relazione sia nelle cartografie tematiche di riferimento; infatti le informazioni fornite, pur definendo un criterio di valutazione non forniscono in modo certo le caratteristiche idrogeologiche della zona di pertinenza mineraria;
- B 7)**

Sezione C] Piano di Investigazione Iniziale

Con riferimento alle Linee guida ed al D.M. 471/99 il piano di investigazione deve contenere quanto segue:

1. *la localizzazione dei punti e dei metodi di campionamento di suolo, sottosuolo, materiali inerti o di riporto, acque sotterranee e superficiali per l'area del sito e l'area circostante che si ritiene interessata dall'inquinamento presente nel sito;*



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

la profondità di perforazioni e prelievi; eventuali altre componenti ambientali analizzate;

2. *la lista delle sostanze da analizzare; le metodologie delle analisi chimico-fisiche e di tutte le altre indagini e analisi che siano ritenute necessarie a caratterizzare la presenza e la diffusione dei contaminanti e il loro impatto sull'ambiente circostante;*
3. *punti e metodologie di campionamento adottate per confermare la caratterizzazione ambientale, in particolare geologica, idrogeologica e idrologica del sito e dell'area esterna interessata dai fenomeni di contaminazione.*

Confrontando quanto richiesto dalla normativa con il contenuto del capitolo 12 della relazione tecnica presentata, si nota come il Piano di Investigazione presentato sia sostanzialmente insufficiente in ciascuno dei tre punti precedenti.

In particolare, si segnala la mancanza di:

- C 1) **campionatura di suoli e sottosuoli**: nella tabella 35 a pag. 104 della Relazione tecnica descrittiva, è riportata la numerosità dei campioni da prelevare (superficiali e sotterranei); tuttavia **non sono indicati né il numero né la localizzazione dei punti di indagine**: secondo quanto previsto dal DM 471/99 i punti di campionamento per il suolo in un'area di 29 ha, dovrebbero essere compresi tra 60 e 120. Nell'area vasta (di superficie pari a 69 ha), come indicato dalle Linee Guida, dovrebbero essere indagati almeno 14 punti di campionamento.

La localizzazione dei punti di prelievo dei campioni deve seguire una schematizzazione razionale come indicato nelle Linee guida, considerando una densità di campionamento superiore nelle aree sensibili, nei pressi dei Centri di Pericolo e nelle zone interposte tra i centri di pericolo e il Rio Matoppa o la zona costiera.

- C 2) **campionatura discariche e abbancamenti**: come indicato nel punto precedente, in Tabella 35 sono stati evidenziati i campioni da analizzare e non la localizzazione ed il numero di punti di indagine. Secondo quanto riportato nelle Linee Guida della Regione, per quel che riguarda i depositi dei fanghi mineralurgici (superficie di circa 12 ha), dovrebbero essere analizzati 36 punti di campionamento; per quel che attiene gli accumuli residui di preconcentrazione idrogravimentria e coltivazione mineraria (superficie pari a 4,4 ha circa), il numero di punti di campionamento da analizzare dovrebbe essere pari a circa 20;

- C 3) **valutazione del potenziale di riutilizzo dei materiali**: attraverso opportune prove di trattamento, deve essere valutata la possibilità di riutilizzo di alcune frazioni di materiali utilizzando metodi di trattamento di semplice tecnologia e basso costo operativo;



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- C 4) valutazione del trasporto eolico dei contaminanti: data la bassa granulometria dei residui abbancati, deve essere valutata l'eventuale presenza di sostanze inquinanti nell'atmosfera; sulla base di un'indagine sulla direzione dei venti (da effettuare nella definizione del Modello Concettuale) è necessario individuare i punti in cui posizionare i sistemi di raccolta delle polveri (deposimetri);
- C 5) campionatura acque superficiali e sedimenti fluviali: il campionamento deve essere effettuato prelevando l'acqua e il sedimento a monte e a valle dei centri di pericolo ed esaminando la variazione dell'apporto di inquinanti con la stagionalità e la meteorologia. È probabile, infatti, che durante gli eventi di pioggia l'apporto di inquinanti nel recettore finale siano maggiori in seguito al ruscellamento delle acque sugli abbancamenti minerali e al conseguente dilavamento dei contaminanti. Devono essere indagati, oltre al Rio Matoppa, anche le principali fonti di immissione;
- C 6) campionatura acque sotterranee: il Piano di investigazione iniziale proposto non prevede l'effettuazione di indagini su tale comparto ambientale. Si ritiene che la giustificazione di tale scelta non sia condivisibile: è stata infatti considerata trascurabile la probabilità che un contaminante giunga all'acquifero in quanto è stato indicato (capitolo 5.2 Inquadramento idrogeologico, a pag. 38 della Relazione tecnica descrittiva) che *le faglie e gli accavallamenti [...] guidano gli efflussi sotterranei in direzione N-S ed ostacolano il flusso lungo la direzione E-W*.

Dato che l'unica analisi storica relativa alle acque sotterranee (Pozzo Caligaris) non ha evidenziato con certezza l'assenza di contaminazione, si richiede che sia approfondita l'indagine della falda, installando nuovi piezometri: poiché l'area vasta indagata ha una superficie pari a circa 69 ha, è necessario prevedere un numero di piezometri come indicato dalle Linne guida, che
- C 7) campionatura dell'arenile e dei sedimenti marini: data la vicinanza degli abbancamenti alla zona costiera di Masua e l'individuazione, nello stessa Relazione tecnica descrittiva, della possibile influenza dei contaminanti con l'ecosistema marino (vedi Valutazione dell'indice di pericolosità a pag.95), è necessario prevedere un'indagine di tali aree, in accordo con le indicazioni dell'ICRAM. Quindi per l'area costiera le modalità ed ubicazione dei punti di campionamento dovranno essere concordate con ICRAM, ARPAS, Provincia e Regione.
- C 8) campionatura dei bianchi di riferimento: pur richiamando la necessità di determinare i valori di fondo, non viene proposto un piano di indagini e una metodologia specifica da seguire per avviare tale determinazione. Pertanto il Piano di Investigazione proposto deve essere integrato con l'indicazione dei punti di campionamento per la determinazione delle concentrazioni del fondo naturale dell'area.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Inoltre, il Piano di Investigazione proposto da IGEA è carente per quel che riguarda le metodologie di effettuazione dei campionamenti dei diversi comparti ambientali (vedasi le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni dell'allegato 2 del DM 471/99 e delle Linee guida). In particolare:

- C 9)** Per quel che riguarda il campionamento del terreno non sono determinati con chiarezza la tipologia di perforazione, la profondità a cui spingere la perforazione, le profondità a cui prelevare i campioni, la frequenza di campionamento (schema concettuale dei punti di prelievo);
- C 10)** Per quel che riguarda le acque superficiali e i sedimenti fluviali non sono indicate le modalità e la frequenza di prelievo dei campioni, i parametri da analizzare sia nelle acque che nei sedimenti prelevati;
- C 11)** Per quel che riguarda le acque sotterranee devono essere indicate le specifiche per la realizzazione dei piezometri e per il prelievo dell'acqua, l'altezza e la tipologia di tali piezometri, la tipologia dell'acquifero dal quale si preleva l'acqua, la frequenza di campionamento, i parametri da analizzare nell'acqua campionata;
- C 12)** Per quel che riguarda le polveri aerodisperse devono essere indicate le specifiche di realizzazione di deposimetri, le modalità di effettuazione dei prelievi, la frequenza di campionamento, i parametri da analizzare nelle polveri campionate.

Fatta salva la necessità di una integrazione del Piano di Investigazione iniziale così come suddetto, si richiede inoltre di:

- C 13)** Realizzare una tavola con l'ubicazione di tutti i punti di campionamento (rappresentati con simbologie diversificate) per il prelievo del terreno, abbancamenti minerari, acque superficiali, sedimenti fluviali, acque sotterranee, polveri aerodisperse;
- C 14)** inserire l'arsenico e il cromo totale nell'elenco degli elementi indagati nelle acque sotterranee (le analisi storiche non hanno chiarito se tali elementi siano in presenza superiore o inferiore rispetto ai limiti di legge previsti dalla tabella 2 allegato 1 del DM 471/99);
- C 15)** effettuare il 10% delle analisi in contraddittorio con l'organo di controllo (e non il 5 % come indicato nella Relazione tecnica descrittiva a pagina 105);
- C 16)** rilevare topograficamente i punti di campionamento per poter georeferenziare i dati e inserirli nel database del Sistema Informativo;
- C 17)** prevedere, se del caso, indagini nelle aree interne alle zone e fabbricati produttivi.

Parere istruttorio

In virtù di quanto su osservato si ritiene che il documento progettuale debba essere integrato come di seguito indicato:



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- sia fornita l'integrazione delle informazioni illustrate nelle precedenti sezioni A], B] e C];
- il documento progettuale deve essere sottoscritto da tecnici nei limiti delle competenze previsti per Legge e la sezione geologia e idrogeologica deve essere curata da un geologo e/o idrogeologo;
- integrare la raccolta dati esistenti con le informazioni (*processo produttivo storico ed attuale in relazione alle tecnologie ed impianti industriali utilizzati e dismessi, i materiali ed i reagenti chimici impiegati, la loro movimentazione all'interno ed eventualmente all'esterno dell'area di pertinenza*) reperibili archivi presso i Distretti Minerari (Iglesias), il Servizio Attività Estrattive dell'Assessorato all'Industria della R.A.S., e da altre fonti documentali, di cui la Società proponente il Piano di caratterizzazione in argomento, è certamente in possesso, stante il noto ed indiscusso impegno profuso in campo minerario in tempi pregressi;
- integrare le informazioni circa i complessi ed articolati processi produttivi condotti nella miniera di Masua con un nuovo quadro organico, che tenga conto di tutte le attività antropiche e la loro cronologia che hanno luogo o sono avvenuti nell'area (tipologia e piani di coltivazione mineraria, tipologia e schemi dei processi di trattamento mineralurgico (processi chimici, ecc...), interventi infrastrutturali (alcuni percorsi, anche sotterranei, che univano la miniera di "Masua" con quelle di "Acquaresi" e "Monteponi", ecc) etc.);
- con riferimento ai complessi ed articolati processi produttivi condotti nella miniera di Masua definire elenco e analisi delle sostanze chimiche utilizzate nei cicli di lavorazione e dati sull'eventuale smaltimento dei residui provenienti dai processi produttivi, nonché la loro solubilità, volatilità, biodegradabilità, biodisponibilità;
- la terminologia utilizzata all'interno del documento progettuale deve essere ricondotta a quella individuata sia nel D.M. 471/99 sia nelle "Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale delle Aree Minerarie Dismesse", con specifico riferimento alla suddivisione delle matrici ambientali in suolo sottosuolo, acque superficiali ed acque sotterranee al fine di consentirne una lettura uniforme ed un corretto raffronto con ai limiti tabellari di cui all'allegato 1 del suddetto D.M.;
- con riferimento all'inquadramento geografico di cui alla Tavola 1, per uniformarsi alle definizioni contenute nelle "Linee guida di intervento.... il "limite del bacino imbrifero" è da intendersi come "area vasta" e il "limite area vasta" è da intendersi come "area di indagine".
- ricondurre la terminologia usata per i CdP relativi a discariche e/o accumuli minerari alle indicazioni di cui alla tabella 5 di pag. 3-27 delle "Linee guida..." di cui sopra, individuando quindi per ognuna volumi e superfici;
- tenuto conto delle integrazioni descritte ai punti precedenti riproporre un censimento con identificazione univoca di tutti i centri di pericolo individuati nell'area, accompagnato da una cartografia di dettaglio, in scala non superiore a 1:500 per il centro minerario ed in scala 1:5000 per l'area vasta;



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- identificare nel dettaglio gli accumuli dei materiali di scavo posti in prossimità degli imbocchi delle gallerie;
- cartografia in scala 1:5000 per l'area vasta e in scala 1:1000 per l'area mineraria che individui le diverse mineralizzazioni nell'area di concessione mineraria, con precisa individuazioni delle parti più superficiali, e tutti gli imbocchi di galleria e livelli di coltivazione, derivanti dall'intesa attività in sotterraneo, nonché le aree sottoposte a coltivazione a giorno;
- cartografia in scala 1:5000 per l'area vasta e in scala 1:1000 per l'area mineraria che individui la mappatura delle aree nelle quali sono, nel corso dell'attività mineraria, stati abbancati gli scarti di lavorazione, valutabile anche attraverso la raccolta della cartografia storica, che tenga conto e dia indicazione sulla successiva rimozione di tali materiali, eventualmente riavviati a ulteriore sfruttamento;
- atteso che le indicazioni fornite non definiscono in modo certo le caratteristiche idrogeologiche, ma forniscono solo una indicazione di massima riformulare un modello idrogeologico (compreso di carta tematica dettagliata in scala 1:5000 per l'area vasta e scala 1:1000 per l'area mineraria);
- supportare il modello idrogeologico di cui al punto precedente con indagini condotte sul campo, che prevedano almeno un sondaggio a monte e uno a valle del complesso borgo minerario-area impianti;
- relazione idrogeologica ed analisi di riferimento a firma di geologo e/o idrogeologo;
- planimetria di dettaglio che individui in modo preciso l'ubicazione di tutti i campionamenti effettuati nelle precedenti campagne di indagine, con individuazione delle coordinate di prelievo in Gauss Boaga;
- Indagare nel dettaglio sulla presenza di accumuli derivanti dal dilavamento delle grandi volumetrie di materiali abbancati, sino a determinare una mappatura dettagliata in scala 1:1000 che nei individui superfici, spessori e volumi;
- stante la presenza degli impianti di laveria e dell'intensa attività produttiva approfondire lo studio del regime dei venti al fine di determinare la mappatura dell'inquinamento passivo derivante dalle ricadute delle emissioni in atmosfera dovute all'attività dei diversi forni presenti in tutto l'impianto minerario ed in base a tale individuazione verificare con prelievi e analisi la qualità dei suoli in tali aree;
- mappatura dei risultati delle analisi chimiche già attuate sul sito e sulle componenti ambientali circostanti (preferibilmente cartografia in scala 1:5000 per l'area vasta e in scala 1:1000 per l'area mineraria);
- i risultati delle analisi effettuate sui prelievi da acque di sorgente vanno confrontate con la tabella di riferimento per le acque sotterranee di cui all'allegato 1 del D.M. 471/99.
- rielaborare le tabelle riassuntive delle precedenti campagne di indagini intercorse tenendo conto delle incongruenze ed osservazioni rilevate in merito nel precedente paragrafo;



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- siano riviste le valutazioni sui dati storici relativi al livello di contaminazione riscontrato nelle acque sotterranee e superficiali, considerando in maniera più appropriata i valori limite di concentrazione nei diversi comparti ambientali;
- sia integrato il Modello Concettuale con l'indicazione e lo studio della interazione con i centri urbani di Masua e Nebida, l'area marino costiera, gli apporti inquinanti delle acque superficiali al mare;
- dovranno essere condotte analisi per verificare l'eventuale presenza di amianto nelle discariche e abbancamenti sparsi circostanti sia l'area impianti sia il borgo minerario; il quantitativo di amianto deve essere espresso come contenuto di "amianto totale" e non in fibre libere e le analisi devono essere effettuate come indicato nelle note dell'ISS prot. 024711 IA /12 del 25 luglio 2002 e del 19 febbraio 2003. Il metodo idoneo è quello della diffrazione a raggi x (XRD) oppure l. R. trasformata di Fourier (FTIR).
- nell'esecuzione delle analisi previste nel piano di investigazione rielaborato garantire le metodiche di campionamento indicate nelle "Linee guida..." e utilizzare strumenti di laboratorio che garantiscano imiti di rilevabilità inferiori ai limiti tabellari di cui al D.M. 471/99;
- le analisi dei campioni di suolo saranno effettuate sulle frazioni granulometriche passanti al vaglio 2 mm e i risultati analitici, con cui effettuare il confronto con i valori limite definiti dal DM 471/99, espressi come tali;
- definire nel dettaglio un piano di campionamento, da concordare con Regione ed enti di controllo, da attuare al fine di determinare il valore di fondo geochimico naturale, considerando aree di indagine lontane da ogni tipo di attività antropica riconducibile a quella mineraria, escludendo quindi l'area sia del borgo minerario sia degli impianti;

Alla luce delle integrazioni richieste ai punti precedenti integrare il piano di investigazione con gli elaborati di cui alla tabella 6 delle "Linee guida..." ed in particolare con i seguenti elaborati:

- Piano di dettaglio del campionamento e descrizione di nuove indagini geognostiche, geologiche ed idrogeologiche da svolgere ad integrazione dei dati esistenti, necessarie meglio definire la mappatura dell'inquinamento presente sia nell'area vasta che nell'area di indagine, secondo la densità di campionamento prevista nelle Linee guida;
- Mappatura (scala 1:5000 per l'area vasta e scala 1:1000 per l'area mineraria) dei punti di campionamento proposti, con specificazione del tipo di analisi da condurre; tra le analisi da condurre prevedere indagini su tutte le matrici ambientali, suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee., secondo le modalità operative descritte al paragrafo 4.4.1 delle Linee guida.

Nel complesso è necessario che il Piano di Investigazione Iniziale proposto sia integrato e maggiormente dettagliato, con campionamenti che dovranno interessare tutte le matrici ambientali e tutta l'area vasta.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Il Piano delle attività dovrà essere concordato con gli Enti di controllo in modo da consentire le attività di controllo dei campionamenti. Dovrà a tal fine essere fornito un dettagliato cronoprogramma dei lavori.

La Relazione Descrittiva sull'investigazione iniziale dovrà contenere, oltre alle integrazioni sopra illustrate, anche gli elaborati indicati nella tabella 7 delle *"Linee Guida per la redazione dei progetti e la realizzazione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale delle Aree Minerarie Dismesse"*, al fine di ottenere:

- una mappatura dell'estensione e del grado della contaminazione per le principali sostanze contaminanti o per rifiuti eventualmente interrati, con l'indicazione dei ricettori potenziali od attuali dell'inquinamento;
- valutare il livello di anomalia geochimica naturale propria del sito, in rapporto all'attività estrattiva dismessa;
- evidenziare le vie di migrazione degli inquinanti dal sito alle diverse matrici ambientali, e le vie di esposizione attraverso le quali i bersagli possono essere raggiunti.

Si ravvisa, inoltre la necessità, che il proponente il piano di caratterizzazione realizzi un sistema informativo, come individuato e descritto nel paragrafo 4.1.1 "Organizzazione e gestione del sistema informativo, sulla base dei dati raccolti e prodotti in corso di esecuzione del suddetto piano.

Il funzionario istruttore

Nicoletta Sannio

Il Responsabile del Settore B.S.I.

Sebastiano Serra

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu

OK

su. 3
1/2

28/10/02

tel. 06/4780111

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 ROMA

TELEFONO 06/4780111

Al Ministero Ambiente e

Tutela Territorio

c.a. Dott. G. Mascazzini

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 ROMA

Bonifazi

MINISTERO DELL'AMBIENTE SERVIZIO R.I. 2a. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 29 OTT. 2002 </div> <p style="text-align: right;">Prot. n. 9897/Ric/B</p>
--

OGGETTO: Sito di interesse nazionale "Sesto San Giovanni"
Conferenza Servizi del 24 ottobre-2002.

Nel condividere le decisioni prese nell'ambito della Conferenza dei Servizi del 24 ottobre 2002 in riferimento alla richiesta di stralcio per "l'area A" ed i cumuli "L" e "M" presentata dal Consorzio Vulcano (protocollo Min. Amb. n. 9517/RIBO/B del 14/10/02), si precisa la posizione di questo Istituto per quanto concerne le modalità operative con le quali effettuare il campionamento dai cumuli, il test di cessione ed il monitoraggio della falda.

Campionamento del terreno da scavo di sbancamento dei "cumuli"

Si propone, in analogia a quanto già definito nel "Protocollo operativo per la caratterizzazione dei siti ai sensi del DM 471/99 e dell'Accordo di Programma per la Chimica di Porto Marghera (Versione definitiva 11/06/01)", di effettuare campionamenti di terreno ogni 1000 m³ formando un campione medio nel seguente modo:

"Per ogni 1000 m³ prelevare un numero di incrementi tali da ottenere un campione rappresentativo. Tali incrementi andranno miscelati e con il metodo del "quartaggio" si dovrà ottenere il campione medio sul quale eseguire le successive analisi. Ove da tale campione medio si debbano ottenere anche altri sub-campioni ai fini, ad esempio, della validazione dei dati, anche i sub-campioni si dovranno ottenere dal campione medio mediante quartatura".

Test di cessione

Si ritiene che il test di cessione da adottare nello specifico sia quello riportato nelle premesse della tabella 1 dell'Allegato 1 del DM 471/99, cioè in quanto

RA

2/2

natasi di valutare la reale contaminazione o meno di un suolo escavato da riutilizzare eventualmente nell'ambito dello stesso sito di bonifica. Tale test di reazione andrà eseguito sulla frazione granulometrica di suolo avente un diametro superiore a 2 mm. Esso andrà condotto per un periodo di 24 ore, sotto agitazione e con un rapporto solido/liquido 1:20.

Monitoraggio falda

Al fine di verificare che il reinterro del suolo dei cumuli non comporti alcuna variazione dello stato di qualità delle acque profonde, si propone di monitorare tramite idonei pozzi spia, eventualmente aperti all'uopo, posizionati a monte ed a valle secondo le linee di deflusso delle acque profonde, dell'area del reinterro. E' opportuno che le analisi delle acque ispezionate da tali pozzi spia vengano effettuate prima dell'inizio delle operazioni di reinterro dei suoli dei cumuli, al fine di ottenere un "valore di zero", che costituirà il riferimento di base.

Laboratorio di Igiene Ambientale
Reparto di Igiene del Suolo
Il Direttore: *Dr.ssa Loredana Musmeci*

Loredana Musmeci
dott.ssa Loredana Musmeci

dott.ssa Tiziana Forte

Tiziana Forte

RA